

提高小果番茄採種量之藥劑開發

小果番茄的雜交種子由於採種困難身價不凡，目前市售價格每公斤最高可能 3、40 萬元。小果番茄普遍可藉由不經授粉的「單為結果」現象，使果實依然能發育、成熟，此乃造成小果番茄果實種子寥寥無幾的主要原因。

小果番茄花朵細小，在雜交採種前須先去除緊密包圍雌蕊花柱的花藥筒，收集父本花粉，再以人工輕巧地將花粉沾黏在雌蕊柱頭上，待果實成熟後採收並調製雜交種子，才能生產出農民種植所需的一代雜交番茄種子。由於小果番茄雜交採種技術性極高，且每個雜交果實裡的雜交種子數常僅為個位數，此對以採種為目的之種苗公司而言，是有待突破之瓶頸，且為生產成本居高不下的主因。

激生素之研發與效用

種苗改良繁殖場歷年生產番茄雜交種子，供應台灣農民種植所需，為克服小果番茄雜交採種的困難，種苗場針對植物單為結果特性，研發降低小果番茄單為結果之藥劑—激生素，且經過多次採種試驗，證實確能有效提高小果番茄採種量。以單為結果性強之台南亞蔬 11 號為試驗採種對象，經激生素處理可使番茄自交果及雜交果種子分別增加 68% 及 23%；另激生素增產量產試驗結果顯示，激生素處理之



圖 1. 激生素藥劑與對照無藥劑處理所採種之番茄台南亞蔬 11 號 F1 植株葉片

200 株，共採得 1,754 公克種子，對照組採得 1,163 公克，相差約 591 公克，而激素處理之調製率為對照組的 117%。

激素之施用方式

針對激素噴灑方式的便利性，進行 3 種處理試驗：1. 以激素噴灑番茄花序；2. 以激素噴灑番茄全株；3. 對照 (噴水或無處理)。結果顯示未噴藥劑之對照處理，果實顯著較藥劑處理者小，單果種子數極少，平均只有 0.58 個，藥劑噴灑者有 10.3 - 16.1 個 (表 1)，平均提高有效採種量約 30%。因此除噴灑激素可有效提高採種量外，且對無論全株施用或僅花序噴灑皆可。



激素對植株之安全評估

激素施用可提高小果番茄雜交單果種子或整體採種量，但是否對採種植株，或所生產種子播種後植株生長發育會造成負面影響，必須謹慎調查確認。經由激素處理採種對台南亞蔬 11 號雜交 F1 植株之影響評估試驗結果證實，激素處理之株高、節間長、花序數、葉長/寬比，都與對照組無顯著

差異 (表 2、圖 1)。激素 B 處理之果實形態，不論果長、果徑或果重都與對照組無顯著差異 (表 3)。就葉形及果形觀察及調查數據分析而言，採種時藥劑處理不會影響採種父母本的遺傳值。

(專利產品)
掛耳式遮光網
網身織有補強帶，固定間隔有掛耳，適活動式搭設。
電動、手動皆宜

防蟲網
木瓜專用防蟲網、蔬菜防蟲網、果蠅網等

能源節省布
縮小溫控空間，節省能源。可遮光、防霧、防滴水

農業用遮光網牌

懸掛式遮光網
讓人如處在森林般清爽，通風性佳，不怕強風

穴植網
(專利產品)
預留作物穴植區並抑制雜草滋生，透氣性、透水性佳

雜草抑制蓆
有效防止雜草滋生，溫室、園地作業方便

其他農業用設施資材

- 活動網室零組件、溫室零件
- 聚酯鋼線
- 貯水蓆
- 固定帶
- 速束帶
- 粘扣帶
- 土木工程用布
- 水泥加勁纖維絲
- 網類製品依客戶需要縫合加工



煥坤企業股份有限公司

彰化縣福興鄉西勢村員鹿路二段 155 號
TEL : (04) 7773878 FAX : (04) 7789778

表 1. 激生素之噴灑方式對番茄台南亞蔬 11 號雜交採種之影響

處理	單果重 (公克)	單果種子數	單果有效種子數	有效種子/總種子數
1	9.9a	14.2a (1,690)	10.3b (1,776)	0.54a
2	10.2a	18.5a (2,202)	16.1a (2,776)	0.66a
對照	3.7b	0.84b (100)	0.58c (100)	0.46a

處理1:以激生素噴灑番茄花序。 授粉：93/11/24 - 94/2/1

處理2:以激生素噴灑番茄全株。

表 2. 激生素處理採種番茄台南亞蔬 11 號 F1 種子播種定植之植株性狀

處理	株高 (公分)	葉數	節間長 (公分)	花序數	單序花朵數	葉片長/寬
激生素 B	79 ± 3.2 (98)	15 ± 0 (107)	5.3 ± 0.2 (91)	4.3 ± 0.3 (96)	14.3 ± 0.3 (110)	1.5 ± 0.1 (107)
對照	81 ± 1.8 (100)	14 ± 0.5 (100)	5.8 ± 0.3 (100)	4.5 ± 0.2 (100)	13 ± 0.4 (100)	1.4 ± 0 (100)

x : mean ± SE (%) 93/10/7 播種，93/10/28 定植，93/11/23 調查

表 3. 激生素處理採種番茄台南亞蔬 11 號 F1 種子播種定植之果實性狀

處理	果長 (公釐)	果徑 (公釐)	果重 (公克)
激生素 B	39.5 ± 1.9	27.9 ± 1.2	18.1 ± 2.4
對照	37.7 ± 1.1	26.4 ± 1.2	15.7 ± 1.4

x : mean ± SE (%) 93/10/7 播種，93/10/28 定植，93/12/30 調查

激生素之採種效益

以台灣採種環境估算小果番茄雜交種子採種成本，每分地採種成本約為 180 萬元，雜交種子產量介於 9 - 18 公斤，故每公斤採種成本為 10 - 20 萬元，平均約 15 萬元。如在國外採種，據民間種苗公司估算採種成本每公斤同樣約為 15 萬元左右。

噴灑激生素後以增產 30% 有效採種量計算，每分地增加種子採種量約 2.7 公斤 ($9 \times 30\% = 2.7$)；種子每公斤末端售價為 30 萬元 (若管銷費用為末端售價之 30%，故每公斤銷售淨得 21 萬元)，增加之淨利益為 $2.7 \text{ 公斤} \times 21 \text{ 萬元} / \text{公斤} = 56.7 \text{ 萬元}$ 。若以成本計算，增產省下之成本為 $2.7 \text{ 公斤} \times 15 \text{ 萬元} / \text{公斤} = 40.5 \text{ 萬元}$ 。

結論

依據小果番茄單為結果特性所研發之激生素，經多次試驗證實能降低單為結果現象，提高雜交有效採種量約 30%；如在去雄、雜交授粉等採種技術不純熟，或氣候、植株生育狀況不佳時，激生素提升採種量之效果愈加明顯，增產幅度甚至可達 100% 以上，故能顯著增加採種收益。激生素藥劑之成功研發，可有效降低小果番茄雜交成本，進而提升台灣之種苗產業競爭力。目前激生素已可進入實用階段，如對激生素有興趣之採種業者，可逕向種苗場聯繫技術轉移事宜。

(轉載自農政與農情月刊第178期)

